ÎNCERCĂRI DE PAVAJE CU LIANŢI BITUMINOŞI, EXECUTATE ÎN LABORATORUL DE ÎNCERCĂRI ŞI REZISTENŢA MATERIALELOR AL POLITECHNICEI DIN BUCUREŞTI, ÎN INTERVALUL 1940 — 1945 [1])

de Ing. ALICE STANCU

In ultimii cinci ani, deosebita atenție acordată executării pavajelor cu lianți bituminoși, a avut ca urmare trimiterea unui număr însemnat de probe la laboratorul de Incercări și Rezistența Materialelor, cu excepția anului 1941, în care preocuparea de seamă a fost realizarea fortificațiilor, problema drumurilor fiind lăsată pe un plan secundar.

Probele trimise spre analiză s'au încadrat în trei mari categorii, după cum provin din pavaje de asfalt turnat dur, din benzile laterale, sau din beton asfaltic cilindrat, executat în două straturi.

Incercările sunt identice pentru toate categoriile de pavaje asfaltice; limitele admisibile prevăzute de caietele de sarcini sunt însă variabile pentru fiecare caz în parte.

In cele ce urmează voiu face o expunere pe scurt a acestor încercări, căutând să stabilesc anumite legături între prevederile caietelor de sarcini românești și normele germane, relevând anumite particularități în ceea ce privește tehnica fiecărei încercări în parte.

1. *Greutatea volumului.* Se efectuează în laborator considerându-se 7 corpuri prismatice, având în plan o secțiune de cca. (5×5) cm^2 și grosimea plăcii rezultată prin înlăturarea binderului.

Greutatea volumului este dată de raportul exprimat în kg/m^3 dintre greutate și volumul corpului de probă.

Placa obținută din stratul de uzură prin înlăturarea binderului, ori cât ar fi de bine prelucrată în vederea obținerii unui corp cu o formă prismatică regulată, prezintă în anumite cazuri goluri mari, datorită îndepărtării întâmplătoare a granulelor care intră în constituția pavajului

[1]) Comunicare făcută la Asociaţia Română pentru poduri, şarpante şi încercări de materiale în şedinţa din 8 Martie 1945, ţinută în sala Ion Ionescu a Politechnicei din Bucureşti.

şi care pot fi de dimensiuni mari (de ex. criblură până la 12 mm diametru, pentru betoane asfaltice cilindrate).

In astfel de cazuri, pentru evitarea eventualelor erori care ar depăşi limitele admisibile, socotesc că ar fi bine să se adopte felul de încercare prevăzut de normele germane după cum urmează:

Să se determine greutatea în stare uscată a corpului de probă, fie aceasta G_1. Să se întroducă apoi corpul de probă în interiorul unui exsicator cu vid, care conţine apă distilată.

Cu o pompă de vid să se facă un vid destul de înaintat în interiorul exsicatorului şi să se menţină corpul de probă în această situaţie timp de 3 ore. Făcându-se apoi legătură cu exteriorul se va stabili şi în interior o presiune egală cu cea atmosferică, timp de 2 ore, după care corpul de probă se va scoate, se va şterge cu o bucată de stofă umedă, pentru înlăturarea picăturilor de apă dela suprafaţă şi se va cântări la aer (G_2). Se va pune corpul de probă pe un suport de sârmă al balanţei şi se va cântări sub apă. Fie în cazul acesta greutatea obţinută (G_3)

$$\text{Greutatea volumului} = \frac{G_1}{G_2 - G_3}.$$

Caietul de sarcini al Direcţiunii Generale a Drumurilor din anul 1939, prevede o greutate a volumului pentru asfalt turnat dur de minimum 2,2 dacă cuprinde mărgăritar şi 2,3 dacă cuprinde numai criblură; normele germane nu dau indicaţii precise.

Probele de asfalt turnat analizate în anul 1940—1944 au prezentat următoarele valori pentru greutatea volumului.

Asfalt turnat pe benzi laterale şi asfalt turnat dur.

Valoarea indicată de caietul de sarcini D.G.D.	Anul	Valoarea maximă a greutăţii volumului kg/m³	Valoarea minimă a greutăţii volumului kg/m³	Numărul total al probelor	Numărul probelor care satisfac condiţiile caietelor de sarcini
		Asfalt turnat pe benzi laterale			
Minimum 2,2kg/m³ dacă cuprinde mărgăritar şi 2,3 kg/m³ dacă cuprinde numai criblură	1940	—	—	—	—
	1941	—	—	—	—
	1942	—	—	—	—
	1943	2291	2141	9	6
	1944	2324	2160	17	13
		Asfalt turnat dur			
Minimum 2,2 kg/m³ dacă cuprinde mărgăritar şi 2,3 kg/m³ dacă cuprinde numai criblură	1940	2258	2092	9	3
	1941	—	—	—	—
	1942	2357	2168	5	4
	1943	2369	2229	9	9
	1944	2365	2003	12	7

In ceea ce privește greutatea volumului pentru betoanele asfaltice, atât caietul de sarcini special al D. G. D. cât și normele germane stabilesc următoarele limite:

Pentru betoanele asfaltice fine sărace în criblură = 2,2; pentru betoanele asfaltice fine, bogate în criblură = 2,4; pentru betonul asfaltic mare = 2,4.

Rezultatele obținute sunt în general mai mici de 2,4, după cum rezultă din alăturatul tablou, probabil din cauza metodei de determinare.

Beton asfaltic cilindrat

Valoarea indicată de caietul de sarcini D.G.D. și de normele germane	Anul	Valoarea maximă a greutății volumului kg/m³	Valoarea minimă a greutății volumului kg/m³	Numărul total al probelor	Nr. probelor care satisfac condițiile caietelor de sarcini
Beton asfaltic fin sărac în criblură =2,2 kg/m³. Beton asfaltic fin bogat în criblură = 2,4 kg/m³. Beton asfaltic mare=2,4 kg/m³.	1940	2323	2306	4	4
	1941	—	—	—	—
	1942	2320	2306	2	2
	1943	2376	2117	10	9
	1944	2280	2016	5	4

Graficul Nr. 1 reprezintă în ordonată frecvența probelor cu greutatea volumului cuprinsă între diferitele valori indicate în abscisă.

Pentru asfalt turnat dur, maximul este reprezentat printr'un număr de 12 probe care au greutatea volumului cuprinsă între 2200 kg/m³ și 2300 kg/m³.

Pentru asfaltul turnat pe benzile laterale, maximul este reprezentat printr'un număr de 16 probe care au greutatea volumului cuprinsă între 2200 kg/m³ și 2300 kg/m³.

Pentru betonul asfaltic cilindrat, maximul este reprezentat printr'un număr de 9 probe care au greutatea volumului cuprinsă între 2200 kg/m³ și 2300 kg/m³.

Din comparația acestor rezultate, reiese că greutatea volumului, o constantă foarte importantă care caracterizează pavajele asfaltice, dând o indicație prețioasă asupra structurii intime a pavajului, este în general încadrată în limitele admisibile ale normelor românești și germane, fără să depășească cifra de 2400 kg/m³.

2. *Rezistența la compresiune.* In cazul pavajelor asfaltice se efectuează numai asupra probelor în stare uscată ținute la temperatura de 22°C, și asupra probelor saturate cu apă după o ședere de 28 zile în apă. Normele germane prevăd în mod curent și încercarea rezistenței la compresiune asupra probelor ținute la 40°C. Numai în anumite cazuri se fac încercări la compresiune în stare înghețată și desghețată.

Compresiunea se exercită asupra a 3 corpuri de probă cărora li s'a determinat greutatea volumului.

Aceste corpuri vor avea deci grosimea stratului de uzură căruia i s'a îndepărtat binderul și suprafața de (5 ×5) cm².

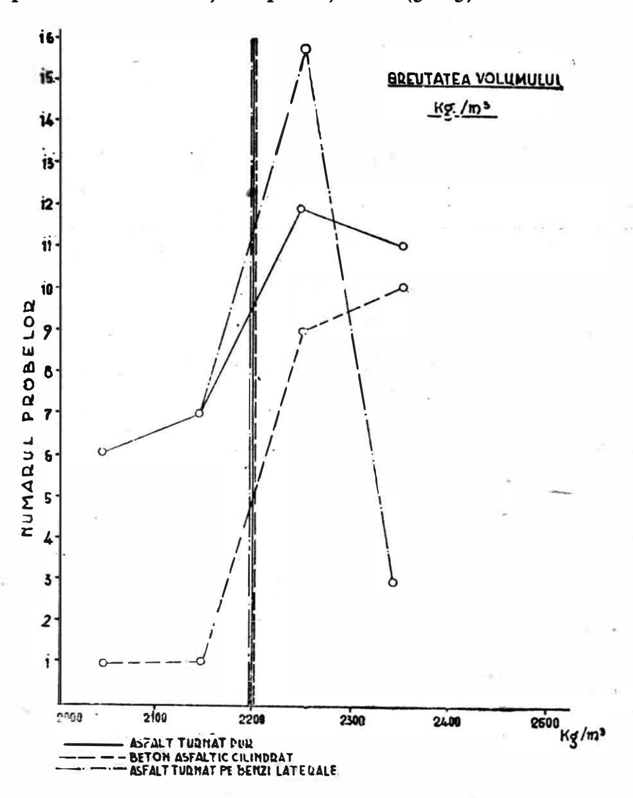


Fig. 1.

Rezultatele obținute în decursul celor cinci ani, sunt sistematizate în tabloul alăturat.

Valori prevăzute de norme: la 22°C	Valori prevăzute de norme: După 28 zile	Anul	Nr. total al probelor	Nr. probelor care satisfac caietele de sarcini	Valoarea maximă a rezistenței la 22° C	Valoarea minimă a rezistențelor la 22° C	Valoarea maximă după o ședere în apă de 28 zile	Valoarea minimă după o ședere în apă de 28 zile
				Asfalt turnat dur				
Rezistența = 40 kg/cm²	Reducere = 10%, adică 36 kg/cm²	1940	9	9	80,3	56,62	78,4	55,4
		1941	—	—	—	—	—	—
		1942	5	5	63,9	12,07	49,91	12,6
		1943	9	8	125,0	37,00	71,7	42,0
		1944	12	10	78,3	39,10	—	—

			Asfalt turnat pe benzi laterale					
Rezistenţa = 40 kg/cm²	Reducere =10%, adică 36 kg/cm²	1940	—	—	—	—	—	—
		1941	—	—	—	—	—	—
		1942	—	—	—	—	—	—
		1943	9	8	60,6	25	59	26
		1944	17	15	78	28,2	—	—
			Beton asfaltic cilindrat					
Rezistenţa = 30 kg/cm²	Reducere =20%, adică 24 kg/cm²	1940	4	4	192	63,7	192	59,8
		1941	—	—	—	—	—	—
		1942	2	2	64,9	34,2	67,1	34,7
		1943	10	8	62	37	60	25,2
		1944	5	5	98	61	75	58

Graficele Nr. 2 şi Nr. 3 reprezintă în ordonată frecvenţa probelor cu rezistenţa la compresiune cuprinsă între diferitele valori indicate în abscisă, pentru încercarea în stare uscată la 22°C şi pentru încercarea după o şedere în apă de 28 zile.

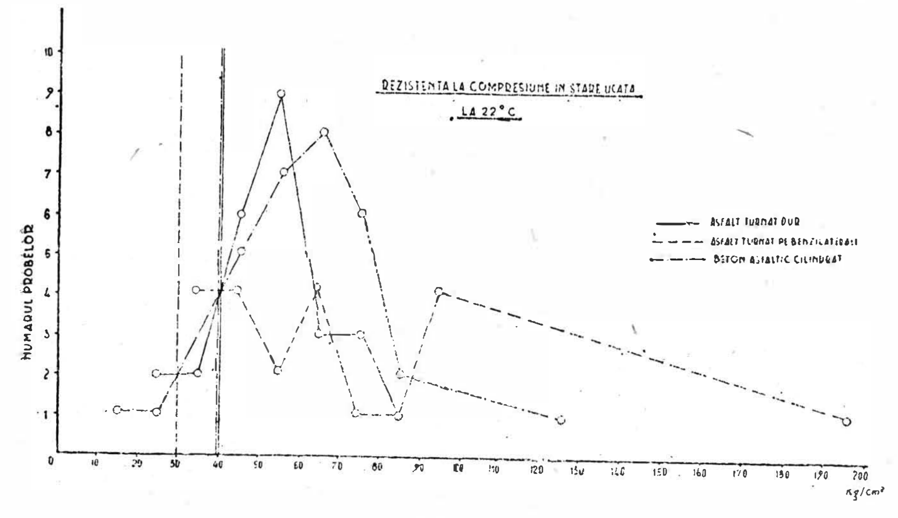


Fig. 2.

Rezistenţa la compresiune în stare uscată:

Maximul este reprezentat pentru asfalt turnat dur, prin 9 probe cu rezistenţa la compresiune cuprinsă între 50 kg/cm² şi 60 kg/cm²; pentru asfalt turnat pe benzi laterale prin 4 probe cu rezistenţa cuprinsă

între 60 kg/cm² și 70 kg/cm², iar pentru beton asfaltic cilindrat prin 8 probe cu rezistența cuprinsă între 60 kg/cm² și 70 kg/cm².

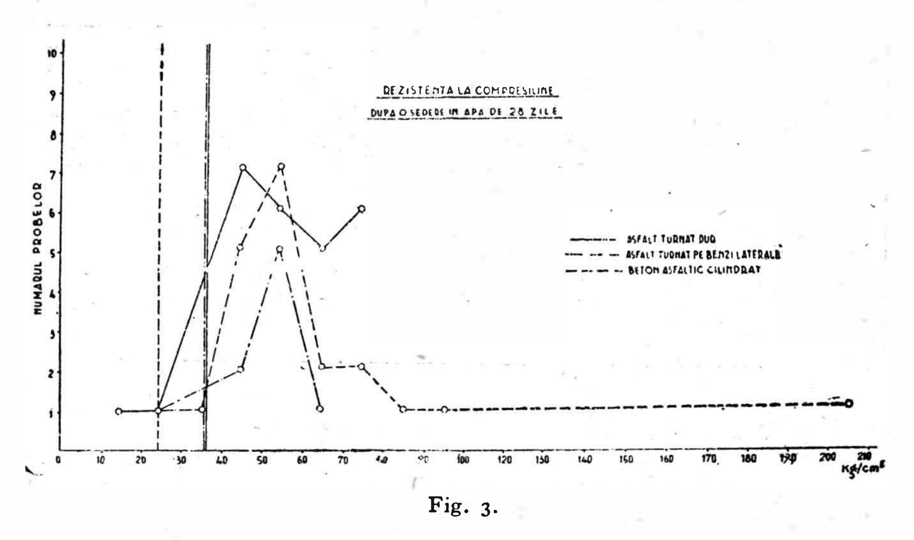


Fig. 3.

Rezistența la compresiune în stare saturată, după o ședere în apă de 28 zile.

Maximul este reprezentat pentru asfalt turnat dur, prin 7 probe cu rezistența cuprinsă între 40 kg/cm² și 50 kg/cm², prin 5 probe pentru asfalt turnat pe benzi laterale, cu rezistența cuprinsă între 50 kg/cm² și 60 kg/cm², iar pentru beton asfaltic cilindrat prin 7 probe cu rezistența cuprinsă între 50 kg/cm² și 60 kg/cm².

Ceea ce e important de remarcat în cazul încercării rezistenței la compresiune, este faptul că aceasta variază proporțional cu înălțimea și cu suprafața corpurilor de probă. Astfel, pentru acelaș material s'a supus la compresiune o placă având drept grosime, grosimea stratului de uzură a asfaltului turnat 4,5 cm și un cub având dimensiunile: $8,4 \times 8,1 \times 7,7 = 68,04$ cm².

La compresiune s'au obținut în primul caz 69 kg/cm² iar în al doilea caz 27,8 kg/cm².

Oare această problemă n'ar trebui să ne dea de gândit? Prin faptul că grosimea plăcilor diferă, rezultatele nu pot fi comparabile. Care ar fi soluția?

Ar fi indicat să se stabilească factori de corecție pentru diferitele înălțimi ale stratului de uzură. Este în general cunoscut faptul că rezistența la compresiune se mărește proporțional cu suprafața pe care se execută compresiunea și invers proporțional cu înălțimea (grosimea) corpului de probă. Acest fapt este bine cunoscut în cazul încercării la compresiune a betoanelor și mortarelor și experiența pare să-l confirme și în cazul pavajelor asfaltice. Voiu da câteva exemple:

D. G. D. Direcţia Specială de Lucrări, a trimis spre analiză mai multe probe provenind din asfaltul turnat pe benzile laterale ale aceluiaşi drum.

Materialul fiind principial acelaş, rezistenţa la compresiune a variat invers proporţional cu grosimea probelor.

Grosimea probei în cm.	Rezistenţa la compresiune în kg/cm²	La o creştere de ... cm	Corespunde o scădere de ...
3,68	66,5	0,13	3,8 kg/cm² = 5,86%
3,81	62,7		19,8 » = 29,94%
3,88	41,0 } 46,7	0,07	
3,88	52,4 } val. medie		

Probe provenind din pavajul de asfalt turnat dur, trimis de D. G. D. Secţia Lucrări de Modernizare Găeşti:

Grosimea probei în cm	Rezistenţa la compresiune în kg/cm²	La o creştere de ... cm	Corespunde o scădere de ...
2,18	65,7		
2,22	61,1	0,04	4,6 kg/cm² = 7,01%
2,31	57,9	0,13	7,9 » = 12,02%
2,42	39,8	0,24	25,9 » = 39,42%

Asfalt turnat dur, trimis de Serviciul Drumurilor Naţionale Piteşti. D. G. D.:

Grosimea probei în cm	Rezistenţa la compresiune în kg/cm²	La o creştere de ... cm	Corespunde o scădere de ...
2,61	78,2		
3,14	70,2	0,53	8,1 kg/cm² = 10,34%
3,50	69,6	0,89	8,7 » = 11,11%
3,79	47,3	1,18	31,0 » = 39,60%
3,83	44,3	1,22	34,0 » = 43,42%

In urma exemplelor date, şi pe baza experienţelor ce vor fi executate în viitor în acest sens, se va pune în evidenţă în mod neîndoielnic variaţia rezistenţei la compresiune invers proporţional cu grosimea probelor şi se vor stabili anumiţi factori de corecţie.

In strânsă legătură cu încercarea rezistenţei la 22°C şi după şedere în apă timp de 28 zile, se deduce prin calcul coeficientul de înmuiere, care reprezintă de foarte multe ori valori negative, proba având după 28 zile de şedere în apă o rezistenţă mai mare la compresiune.

Probe provenind din pavaj de beton asfaltic cilindrat, trimise de D. G. D. Serviciul Drumurilor Naţionale Buzău:

Grosimea probei în cm		Rezistenţa la compresiune în kg/cm²	La o creştere de ... cm	Corespunde o scădere de ...
1.	2,81	85		
	3,52	61	0,71	24 kg/cm² = 28,23%
2.	2,35	82,7		
	2,68	72,9	0,33	9,8 kg/cm² = 11,84%
	{3,34 3,35	51,3	1,00	31,4 » = 37,97%
	3,97	42	1,62	40,7 » = 49,21%
	4,53	28,2	2,18	54,5 » = 65,90%
3.	4,05	77,2		
	4,06	78		
	4,54	54,5	0,49	22,7 » = 29,4 %
	4,74	45,9	0,69	31,3 » = 40,5 %
	5,44	47,3	1,39	29,9 » = 20,9 %

Este foarte probabil ca aceste cauze să fie în legătură cu fenomene de ordin fizic sau chimic care determină o coeziune mai mare între grăunţe şi bitum.

3. *Absorbţia apei*. Trei corpuri prismatice de (5×5) cm² suprafaţă sunt lăsate să stea timp de 28 zile în apă. Ştiindu-se greutatea lor în stare uscată, se cântăresc din nou după ce se scot din apă, şi se şterg cu o cârpă umedă, ca să se înlăture picăturile de apă.

Absorbţia apei = (Greutatea în stare saturată la 28 zile în gr).
—(Greutatea în stare uscată în gr)

Caietul de sarcini D. G. D. prevede pentru asfaltul turnat absorbţia apei nedozabilă, iar normele germane precizează o limită superioară de 1%.

In ceea ce priveşte betoanele asfaltice, caietul de sarcini special D. G. D. şi normele germane, prevăd pentru betoanele asfaltice fine, o absorbţie a apei de max. 5% iar pentru betoanele asfaltice mari o absorbţie de max. 8%.

Rezultatele obţinute sunt satisfăcătoare. Absorbţia apei pentru asfaltul turnat se situează cu mult sub 1%. Cazuri foarte rare depăşesc această cifră.

In privinţa betoanelor asfaltice, probele primite fac parte din categoria betoanelor asfaltice fine, absorbţia apei fiind cu mult sub 5% (max. 2,5). Totuşi, încercări făcute în 1942, au dat pentru absorbţia apei valori de 24,5% şi 26,2%, rezultate care pot fi socotite adevărate cazuri izolate.

Graficele Nr. 4 şi Nr. 5 reprezintă în ordonată frecvenţa probelor cu absorbţia apei cuprinsă între diferitele valori indicate în abscisă.

Maximul pentru asfalt turnat dur este reprezentat prin 6 probe cuprinse în intervalul 0,5—0,6.

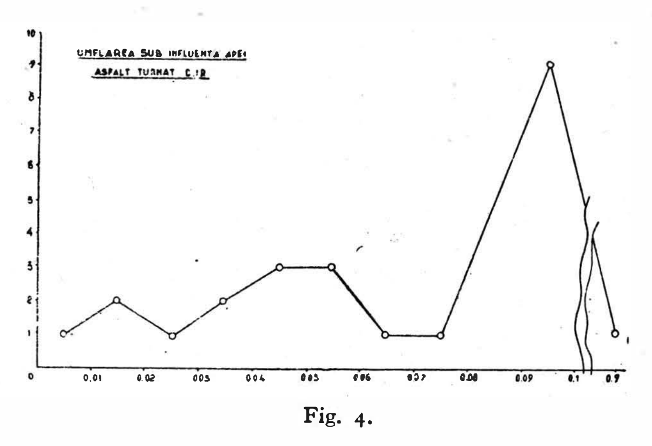


Fig. 4.

Maximul pentru asfalt turnat pe benzi laterale este reprezentat prin 2 probe cuprinse în intervalul 0,5—0,6 și 2 probe cuprinse în intervalul 0,9—1.

Pentru beton asfaltic cilindrat, maximum este reprezentat prin 8 probe cuprinse în intervalul 1—1,5.

Fig. 5.

4. *Umflarea apei.* Această probă se execută în laborator asupra unui cub de 7,07 cm latură confecționat din materialul înaintat spre analiză, care mai întâi se încălzește și apoi se presează în forme de metal.

Se consideră următoarele date principale:

Greutatea cubului după confecționare, la temperatura camerei (gr.)

Greutatea cubului după absorbția apei în vid timp de 3 ore și lăsarea sub apă distilată până la totalul de 5 ore (gr.).

Absorbția apei în urma acestei operațiuni (gr.).

Forța ascensională după această operație (gr.).

Greutatea cubului după lăsarea în apă distilată până la un total de 28 zile (gr.).

Forța ascensională în această situație (%).

Diferența dintre forțele ascensionale aflate la 5 ore și la 28 zile sau umflarea probei după 28 zile în apă (gr.).

Umflarea în procente de greutate, după 28 zile (%).

Caietul de sarcini D. G. D. prevede pentru asfaltul turnat dur umflarea apei nedozabilă.

Caietul de sarcini special D. G. D. prevede pentru pavaje de beton asfaltic cilindrat umflarea sub 1%.

Normele germane indică în general 1% limita maximă pentru asfalt turnat și beton asfaltic cilindrat.

Rezultatele obținute sunt situate până în prezent sub 1%.

Umflarea sub influența apei

Denumirea probei	Valoarea maximă	Valoarea minimă	Limita caietului de sarcini
Asfalt turnat dur	0,9162	0,0028	≦ 1%
Asfalt turnat pe benzi laterale .	0,1837	0,0208	≦ 1%
Beton asfaltic cilindrat	0,7100	0,0047	≦ 1%

Se poate obiecta însă că în felul în care se prelucrează în laborator această probă înainte de a fi supusă la încercare, nu se realizează condiții identice cu cele din pavaj.

Prelucrarea materialului adus dela șantier dă loc la o schimbare a greutății specifice și o modificare a proprietăților bitumului prin pierderea unei anumite cantități de substanțe volatile datorite încălzirii.

Acest neajuns se poate înlătura executând încercarea asupra unui corp de probă de formă prismatică, tăiat direct din stratul de uzură.

Graficele Nr. 6, Nr. 7 și Nr. 8 reprezintă în ordonată frecvența probelor cu umflarea sub influența apei cuprinsă între diferitele valori indicate în abscisă.

Maximul pentru asfaltul turnat dur este reprezentat prin 6 probe cuprinse 3 în intervalul 0,4—0,5 și 3 în intervalul 0,5—0,6.

Maximul pentru asfalt turnat pe benzi laterale este reprezentat printr'un număr de 3 probe cuprinse în intervalul 0,05—0,1.

Maximul pentru beton asfaltic cilindrat e reprezentat printr'un număr de 7 probe cuprinse în intervalul 0—0,1.

5. *Rezistența la pătrundere sub sarcina 52,5 kg/cm².* Rezistența la pătrundere sub o sarcină de 52,5 kg/cm² se exercită prin intermediul

unui piston având o suprafaţă de 1 cm², care apasă timp de 5 ore, asupra unei plăci din stratul de uzură, având o suprafaţă de (20×20)

ABSORBTIA APEI
BETON ASFALTIC CILINDRAT
NUMARUL PROBELOR

Fig. 6.

cm². Este o probă foarte importantă care dă de multe ori rezultate nesatisfăcătoare deoarece sub greutatea pistonului se întâmplă ca placa să prezinte crăpături importante, iar pistonul să pătrundă în toată grosimea plăcii într'un timp foarte scurt.

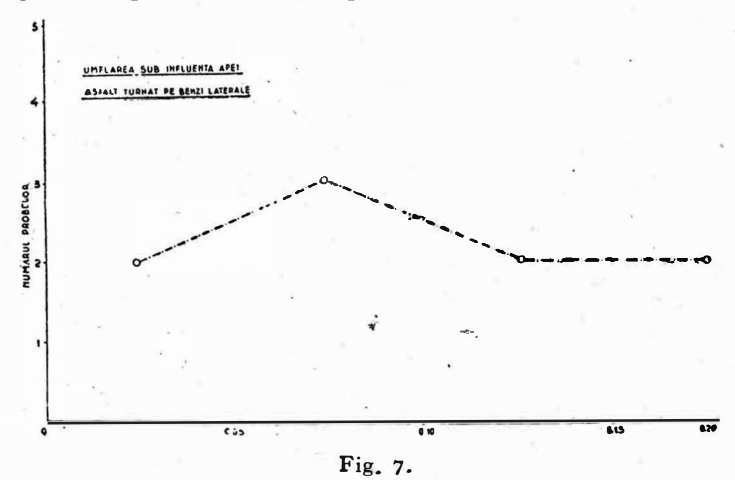


Fig. 7.

D. G. D. a cerut în mod special ca această încercare să se facă ţinând seama de prescripţiile germane (Strassenbau A-Z), care prevăd înca-

drarea plăcii din stratul de uzură într'un mortar de gips, care să fie la acelaș nivel cu partea de sus a plăcii de încercat. Rezultatele obținute în acest fel sunt în majoritatea cazurilor favorabile.

Astfel din 33 de probe încadrate în mortar de gips, încercate în anul 1944, numai două respectiv circa 6% au atins valori mai mari de 10 mm, limita superioară admisă de caietele de sarcini românești și de normele germane pentru toate felurile de pavaje asfaltice.

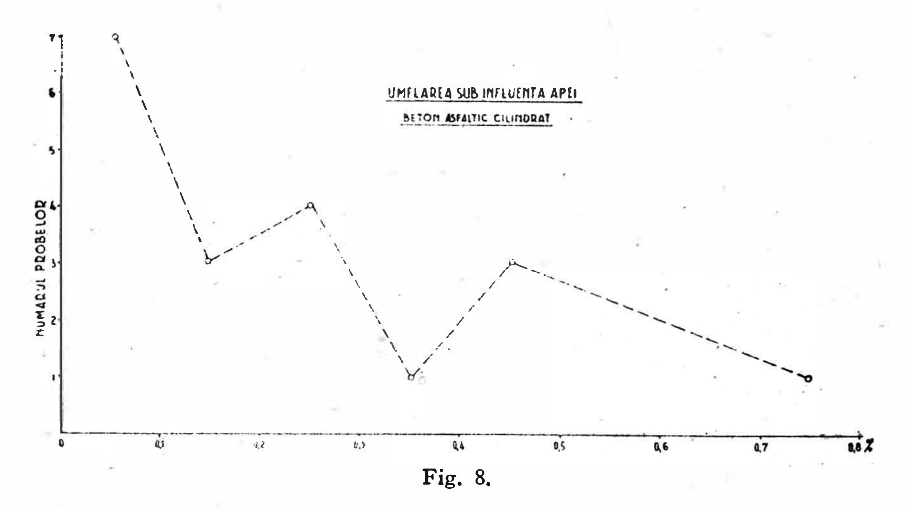


Fig. 8.

In decursul anilor 1940, 1942 și 1943 probele au fost încercate fără a fi încadrate în mortar de gips. Rezultatele obținute în general sunt departe de a fi satisfăcătoare.

Anul	Numărul total de probe	Nr. probelor care nu satisfac caietele de sarcini
1940	11	10 adică 9,09%
1941	—	— —
1942	4	2 » 50%
1943	25	13 » 48%
1944	33	31 » 6%

Aceasta dovedește că prin modificarea condițiilor de lucru s'a ajuns la o ameliorare a rezultatelor.

Socotesc totuși că problema nu a fost soluționată definitiv, deoarece în cazul încadrării cu mortar de gips, acesta, după un anumit interval de timp se umflă, exercitând o oarecare presiune asupra plăcii de pavaj, mărindu-i rezistența la pătrundere.

Scopul încadrării în mortar este realizarea pe de o parte a condițiilor identice din pavaj iar pe de altă parte înlăturarea posibilității de a crăpa proba sub presiunea pistonului, fapt care se întâmplă frecvent,

mai ales în cazul betoanelor asfaltice și care determină alunecări importante în interiorul plăcii.

S'ar părea atunci că încadrarea în mortar de gips are un efect net favorabil, prin mărirea rezistenței la pătrundere. Rezultatele obținute o dovedesc.

Pe de altă parte, încadrarea într'un astfel de mortar, de exemplu ciment, ar avea alte caracteristice, cimentul, după terminarea prizei, prezentând o anumită contracție. Pentru a fi cât mai aproape de realitate ar trebui să se studieze mortarul care după priză ar prezenta cea mai redusă contracție sau dilatare pentru a nu influența asupra încercării.

Incercarea rezistenței la pătrundere sub o sarcină de 52,5 kg/cm² se poate efectua și asupra unui cub de 7,07 cm latură, confecționat în laborator.

In anul 1943, s'au făcut încercări de pătrundere, atât asupra cuburilor cât și asupra plăcilor confecționate din stratul de uzură.

Pătrunderea este mult mai redusă la cuburi față de plăcile prismatice; astfel, pentru material identic s'au obținut următoarele rezultate:

Grosimea de pătrundere a pistonului

1. cub	placă
1. 3,2 mm	5,1 mm
2. 3,6 mm	6,4 mm
3. 6,3 mm	9,5 mm
4. 3,5 mm	7,9 mm

In ultima vreme încercarea rezistenței la pătrundere se execută aproape exclusiv asupra plăcilor de uzură fiind mai aproape de adevăr.

6. *Permeabilitatea la apă.* Se exercită asupra unei plăci din pavaj, tăiată circular astfel ca să poată fi încadrată într'un inel de 10 mm diametru, având grosimea pavajului. Inelul cu proba de asfalt se introduce într'un dispozitiv special unde apa sub presiune vine în contact cu proba numai pe o față. Se menține câte o oră la presiunile 1, 2, 3 și 4 atmosfere. In caz că apa pătrunde prin corpul de probă, la sfârșitul acestor operațiuni, asfaltul este iremediabil compromis.

In general, toate asfalturile încercate au dat rezultate favorabile. S'au ivit numai câteva cazuri izolate de asfalt turnat la care apa a trecut pe cealaltă parte a probei la o presiune de 4 atmosfere.

Ca o privire generală asupra încercării pavajelor cu liant bituminos, se poate spune că în acest domeniu nu s'a spus ultimul cuvânt.

Sunt necesare încă o sumă de experiențe menite să perfecționeze diferitele metode pentru aflarea greutății volumului, pentru determinarea rezistenței la compresiune, a umflării după o ședere de 28 zile în apă, a penetrației sub o sarcină de 52,5 kg/cm².

Câteva încercări bine dirijate vor permite tragerea unor concluzii bine venite atât pentru antreprizele care lucrează pavaje cu lianți bituminoși cât și pentru cei ce recepționează aceste pavaje.

După comunicare au urmat discuţiuni la care au luat parte următorii:

D-l Ing. *Ion Mihalache*, Director General al D.G.D. Domnia Sa a arătat că importanţa comunicării este cu atât mai mare cu cât în momentul de faţă se lucrează la un nou caiet de sarcini al D.G.D. la alcătuirea căruia se va ţine seamă de concluziile la care s'a ajuns în urma încercărilor făcute în laborator.

Domnia Sa recomandă în mod călduros să se facă încercări pentru a putea stabili care este mortarul ce-l mai indicat pentru încadrarea plăcilor de asfalt în cazul încercării rezistenţei la pătrundere sub o presiune de 52,5 kg/cm².

D-l Ing. *Nicolae Ştefan*, Director al Direcţiunii Lucrărilor Speciale, D.G.D., a arătat că încercările efectuate în laborator ar fi putut să fie mult mai numeroase dacă preţul de cost al încercărilor ar fi fost mai redus.

La acest punct de vedere conferenţiara a arătat că tariful laboratorului de Incercări şi Rezistenţa Materialelor este relativ foarte redus, ţinând seama de faptul că este absolut necesară amortizarea maşinilor existente şi procurarea unor maşini tip nou din străinătate.

Laboratorul poate funcţiona în condiţiile actuale, numai datorită faptului că are un caracter didactic fiind subvenţionat din fondurile destinate Şcolii Politechnice.

D-l Prof. *C. C. Teodorescu*, mulţumeşte conferenţiarei şi promite reprezentanţilor D.G.D., tot concursul din partea laboratorului de Incercări la redactarea noului caiet de sarcini D.G.D.
